

2011年第3問

3 1辺の長さが1の正四面体OABCにおいて、3辺OA, OB, AC上にそれぞれ点D, E, Fを  $OD = \frac{1}{2}$ ,  $OE = t$  ( $0 < t < 1$ ),  $AF = \frac{2}{3}$  となるようにとる.  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$ ,  $\vec{OC} = \vec{c}$  とおくとき、次の問いに答えよ.

(1)  $\vec{DE}$ ,  $\vec{DF}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $t$  を用いて表せ.

(2)  $\vec{DE} \perp \vec{DF}$  のとき、 $t$  の値を求めよ.

(3) 3点D, E, Fが定める平面が直線BCと交わる点をGとするとき、線分BGの長さを  $t$  を用いて表せ.